

10 / 510307

PCT / IB 03 / 01014



Europäisches  
Patentamt

European  
Patent Office

Office européen  
des brevets

19 MAR 2003

05 OCT 2004

REC'D · 25 MAR 2003

WIPO PCT

Bescheinigung

Certificate

Attestation

Die angehefteten Unterla-  
gen stimmen mit der  
ursprünglich eingereichten  
Fassung der auf dem näch-  
sten Blatt bezeichneten  
europäischen Patentanmel-  
dung überein.

The attached documents  
are exact copies of the  
European patent application  
described on the following  
page, as originally filed.

Les documents fixés à  
cette attestation sont  
conformes à la version  
initialement déposée de  
la demande de brevet  
européen spécifiée à la  
page suivante.

Patentanmeldung Nr. Patent application No. Demande de brevet n°

02076445.2

## PRIORITY DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Der Präsident des Europäischen Patentamts;  
Im Auftrag

For the President of the European Patent Office

Le Président de l'Office européen des brevets  
p.o.

R C van Dijk



Anmeldung Nr:  
Application no.: 02076445.2  
Demande no:

Anmeldetag:  
Date of filing: 12.04.02  
Date de dépôt:

Anmelder/Applicant(s)/Demandeur(s):

Koninklijke Philips Electronics N.V.  
Groenewoudseweg 1  
5621 BA Eindhoven  
PAYS-BAS

Bezeichnung der Erfindung/Title of the invention/Titre de l'invention:  
(Falls die Bezeichnung der Erfindung nicht angegeben ist, siehe Beschreibung.  
If no title is shown please refer to the description.  
Si aucun titre n'est indiqué se référer à la description.)

In Anspruch genommene Priorität(en) / Priority(ies) claimed /Priorité(s)  
revendiquée(s)  
Staat/Tag/Aktenzeichen/State/Date/File no./Pays/Date/Numéro de dépôt:

Internationale Patentklassifikation/International Patent Classification/  
Classification internationale des brevets:

F21V7/00

Am Anmeldetag benannte Vertragstaaten/Contracting states designated at date of  
filing/Etats contractants désignées lors du dépôt:

AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE TR

## Luminair

De uitvinding heeft betrekking op een luminair omvattende:

een reflector met een lichtuittreevenster dat door een vensterrand van het

luminair is begrensd;

contactmiddelen voor het opnemen van ten minste een eerste en een tweede

5 elektrische lamp;

een concave tegenreflector gepositioneerd tegenover de concave reflector aan een ten opzichte van de concave reflector tegenoverliggende zijde van de contactmiddelen, waarbij de tegenreflector met een in vlak T gelegen tegenlichtuittreevenster naar de concave reflector is toegekeerd, en waarbij het tegenlichtuittreevenster door een rand van de

10 tegenreflector is begrensd.

Een dergelijk luminair is bekend uit DE-225382. In het bekende luminair is als

15 gevolg van de positie en vorm van de tegenreflector bereikt dat licht afkomstig van de aangebrachte eerste en tweede lamp slechts via reflectie door de concave reflector uit het lichtuittreevenster kan treden. Onder meer tengevolge van deze reflectie treedt menging van licht op afkomstig van de eerste en de tweede lamp. Ingeval de eerste lamp van een andere kleurtemperatuur is dan de tweede lamp is deze menging benodigd om menglicht van een gewenste gemiddelde kleurtemperatuur en van een gewenste homogeniteit uit het

20 lichtuittreevenster te laten treden. De eerste lamp heeft bijv. een kleurtemperatuur van 2700°C en de tweede lamp heeft een tweede kleurtemperatuur van, bijv. 6500°C. Het menglicht is van een kleurtemperatuur gelegen tussen deze eerste en tweede kleurtemperatuur, bijv. 3300°C. Een verdere menging van het licht is in het bekende luminair bereikt doordat in het lichtuittreevenster een diffusor is aangebracht welke het

25 lichtuittreevenster in zijn geheel afsluit. Het bekende luminair heeft als nadeel dat er desondanks een onvoldoende menging van licht afkomstig van de eerste en de tweede lamp wordt bereikt met als gevolg dat uit het lichtuittreevenster licht van een onvoldoende homogeniteit komt. Andere nadelen van het bekende luminair zijn dat tengevolge van het

geheel afgesloten zijn van het lichtuittreevenster de lampen relatief warm worden en dat de in het lichtuittreevenster aangebrachte diffusor relatief veel lichtverlies tot gevolg heeft.

- 5 Het is een doel van de uitvinding een luminair van de in de openingsparagraaf beschreven soort te verschaffen waarin de genoemde nadelen zijn tegengegaan. Dit doel is bereikt doordat een luminair van de in de openingsparagraaf beschreven soort het kenmerk heeft dat het luminair in het tegenlichtuittreevenster is voorzien van een diffusor, welke een spleet vrij laat tussen de rand en de diffusor, en waarbij het luminair verder is voorzien van
- 10 mengmiddelen welke zich langs de rand en vanaf de rand in de spleet uitstrekken. Met de aldus opgestelde diffusor is bereikt dat rechtstreeks van de lamp afkomstig licht en licht tengevolge van de reflectie aan de tegenreflector, door de diffusor wordt gemengd alvorens als menglicht op reflecterend oppervlak van de concave reflector te vallen om vervolgens het luminair te verlaten. In tegenstelling tot in het bekende luminair, waarbij menging van licht
- 15 pas optreedt bij het verlaten van het luminair, treedt in het luminair volgens de uitvinding reeds menging van licht op in het luminair, i.e. bij het door de in het tegenlichtuittreevenster aangebrachte diffusor treden van het licht. Tenminste een deel van het uit de tegenreflector komend licht zal niet op de diffusor vallen maar via de spleet op de mengmiddelen vallen. Deze mengmiddelen realiseren alsnog een menging van het langs de diffusor getreden
- 20 ongemengde licht, bijvoorbeeld door dit ongemengde licht diffuus te verstrooien doordat de mengmiddelen een verdere diffusor-omvatten. Anderszins kunnen de mengmiddelen het ongemengde licht terugwerpen op de tegenreflector waarna de tegenreflector dit teruggeworpen ongemengde licht alsnog op de diffusor reflecteert en dit licht door de diffusor alsnog gemengd wordt. Aldus is een verdere homogeniteit bereikt van het menglicht,
- 25 wat met name van belang is bij toepassing van lampen van verschillende kleurtemperaturen. Gebleken is dat verkrijging van het genoemde betere homogene menglicht met relatief weinig lichtverlies gepaard gaat. Tevens is bereikt dat door de aanwezige spleet tussen diffusor en de rand van de tegenreflector het relatief warm worden van de lampen is tegengegaan. De spleet heeft een minimum spleetbreedte  $S$  waardoor een gewenste koeling
- 30 van de lampen vanwege stroming van lucht door de spleet is bevorderd. De spleet kan een constante spleetbreedte hebben, maar kan anderszins een spleetbreedte hebben welke in grootte verlopend is, of bijvoorbeeld een spleet welke zich slechts langs twee zijanten van de diffusor uitstrekt en waarbij de diffusor twee uiteinden heeft waarmee de diffusor verbonden is aan de rand. De reflector kan concaaf of convex gevormd zijn. Met een

dergelijk gevormde reflector is op relatief eenvoudige wijze een gewenste bundeling, spreiding en/of gerichtheid van het menglicht realiseerbaar. Het is alternatief mogelijk dat de reflector vlak is en bijvoorbeeld is voorzien van Fresnel-facetten, het lichtuittreevenster valt in een dergelijk gevormde reflector samen met het reflecterend oppervlak van de vlakke reflector. Een vlakke reflector heeft als voordeel dat het luminair een relatief geringe afmeting kan hebben in een richting loodrecht op het lichtuittreevenster.

Een efficiënte en relatief eenvoudige wijze waarop het ongemengde licht teruggeworpen kan worden op de tegenreflector is in een uitvoeringsvorm van het luminair waarbij de mengmiddelen een lichtdoorlaatbaar prisma omvatten. Door de karakteristieke hoekige vorm van het prisma en een redelijke nauwkeurig bepaalde invalshoek op het prisma van de langs de diffusor getreden lichtstralen, welke invalshoek onder meer bepaald wordt door de spleetbreedte, is bereikt dat bij een gunstige positie van het prisma dat nagenoeg alle lichtstralen teruggeworpen worden op de tegenreflector. Bij voorkeur is de positie en vorm van het prisma zodanig gekozen dat het prisma een basis heeft welke een hoek  $\alpha$  maakt met het vlak T van het tegenlichtuittreevenster, welke  $\alpha$  een waarde heeft in de range van 0-15°. Het is tevens gunstig gebleken dat in een verdere voorkeursvorm van het luminair het prisma een tophoek  $\beta$  heeft, welke tophoek  $\beta$  een waarde heeft in de range van 80-100°.

In een alternatieve uitvoeringsvorm van het luminair volgens de uitvinding omvatten de mengmiddelen een veelvoud van onderling verbonden, deels overlappende prisma's, waarbij elke betreffende basis van elk prisma in wezen gelijk georiënteerd is aan de bases van de andere prisma's. Aldus is bereikt dat een relatief grote spleetbreedte optisch kan worden afgedekt met de mengmiddelen zonder dat dit leidt tot een relatief grove en zware uitvoeringsvorm van de mengmiddelen. Tevens is bereikt dat relatief weinig materiaal voor de mengmiddelen benodigd is en dat het luminair van een relatief lichte constructie vervaardigd kan worden.

In een voorkeursuitvoering is in het luminair de diffusor voorzien van dwarsspalten welke zich in een dwarsrichting haaks op een lengterichting van de diffusor uitstrekken. De dwarsspalten kunnen zich over bijna de gehele dwarsrichting van de diffusor uitstrekken, zonder daarbij de buitenranden van de diffusor te onderbreken en de diffusor uit een stuk is. De dwarsspalten kunnen een breedte hebben van bijvoorbeeld 1 mm of bijvoorbeeld 3 mm. Ingeval waarbij de dwarsspalten zich over de gehele dwarsrichting uitstrekken is de diffusor in meerdere diffusordelen gedeeld, elk diffusordeel heeft dan een deellengte, bijvoorbeeld van 90 mm. De diffusordelen tezamen vormen de diffusor, bijvoorbeeld een diffusor met een totale lengte van 1200 mm. Door de dwarsspalten is

bereikt dat de diffusor zich over het gehele tegenlichtuitreevenster, van rand naar tegenovergelegen rand, kan uitstrekken met behoud van de gewenste koeling van de lampen. Door de aanwezigheid van de dwarsspalten is tevens bereikt dat een mogelijk scheeftrekken van de diffusor als gevolg van warm worden en uitzetten van de diffusor bij het bedienen van de lamp is tegengegaan. Tevens is een gunstige, verdere koeling van de lampen bereikt als gevolg van luchtstroming door de dwarsspalten. Bij luminaires welke voorzien zijn van diffusors met dergelijke dwarsspalten is geen nadelig effect op de kwaliteit van het menglicht waargenomen. Indien het lumenair tevens is voorzien van dwarslamellen tussen diffusor en reflector, is een dwarsspalte bij voorkeur gepositioneerd tegenover een respectieve dwarslamel, gezien in een richting loodrecht op het lichtuitreevenster. Anderszins kunnen in een alternatieve uitvoering van het lumenair volgens de uitvinding de mengmiddelen, bijvoorbeeld lichtdoorlaatbare prisma's, alleen of additioneel aan reeds aangebrachte mengmiddelen, zijn voorzien tegenover de dwarsspalten. Door het (additioneel) tegenover elke dwarsspalte gepositioneerd zijn van een respectief mengmiddel is een mogelijk ongunstig effect van de dwarsspalten op de kwaliteit van het menglicht tegengegaan.

In een gunstige uitvoeringsvorm van het lumenair is de diffusor naar de concave reflector toe convex gevormd waarbij de diffusor een buitenrand heeft welke gelegen is tussen een vlak C door de contactmiddelen en het vlak T. De concave reflector is door deze maatregel afgeschermd van een directe bestraling van de lampen. Derhalve kan licht niet rechtstreeks, dat wil zeggen niet zonder reflectie, maar slechts via de diffusor of via de mengmiddelen op de concave reflector vallen. Gebleken is dat door een dergelijk gevormde en gepositioneerde diffusor lichtverlies beperkt is.

Afmetingen en vorm van de betreffende diffusor kunnen aangepast zijn aan de betreffende lamp. Het is aldus bijvoorbeeld mogelijk om een hogere lichtstroom uit het lumenair te verkrijgen of om de afmetingen van het lumenair zo gunstig mogelijk, bijvoorbeeld zo klein mogelijk, te kiezen. Gebleken is dat relatief goede resultaten bereikt zijn met een lumenair volgens de uitvinding waarbij de diffusor een V-vormige dwarsdoorsnede heeft waarbij een top van de V is gericht naar de concave reflector. Bij voorkeur heeft de top een tophoek  $\gamma$ , welke  $\gamma$  een waarde heeft in de range 120-160°.

Een voorbeeld van een lumenair volgens de uitvinding met een betreffende diffusor, is een lumenair voor lage druk kwikdamp gasontladingslampen waarbij zowel lampen als diffusor en mengmiddelen langgerekt zijn. Met name lage druk kwikdamp gasontladingslampen zijn geschikt om vervaardigd te worden met een verschillende kleurtemperatuur, bijvoorbeeld met een kleurtemperatuur van 2700°C en 6500°C

respectievelijk. Door lampen van een dergelijk verschillende kleurtemperatuur toe te passen in het luminair volgens de uitvinding, kan in afhankelijkheid van een onderlinge intensiteit waarmee de lampen bedreven worden, uit het luminair homogeen menglicht van een kleurtemperatuur in een bereik van 2700-6500°C, bijv. 5000°C, verkregen worden.

5

Een uitvoeringsvormen van het luminair volgens de uitvinding wordt in de tekening schematisch getoond, hierin is

10 Fig. 1 een dwarsdoorsnede van een eerste uitvoeringsvorm van een luminair volgens de uitvinding;

Fig. 2A een dwarsdoorsnede van een detail van het luminair van Fig.1;

Fig. 2B een dwarsdoorsnede van een detail van een tweede uitvoeringsvorm van een luminair volgens de uitvinding.

15

Fig. 1 toont een luminair 1 omvattende een concave reflector 2 welke met een vensterrand 4 een lichtuittreevenster 5 begrenst. Het luminair is voorzien van in een vlak C gelegen contactmiddelen 12, waarin een eerste 6 en een tweede elektrische lamp 7, in de Fig.1 lagedruk kwikdamp-ontladingslampen met een kleurtemperatuur van respectievelijk 20 2700°C en 6500°C, zijn opgenomen. Het luminair is verder voorzien van een tegenreflector 11 met een in een vlak T gelegen tegenlichtuittreevenster 13. De tegenreflector is ten opzichte van de concave reflector in wezen aan een tegenoverliggende zijde van de contactmiddelen 12 gepositioneerd tegenover en met zijn tegenlichtuittreevenster gericht naar de concave reflector 2. Het tegenlichtuittreevenster is door een rand 15 van de tegenreflector 25 begrensd. Het luminair is in het tegenlichtuittreevenster voorzien van een diffusor 17, welke een spleet 19 met een spleetbreedte S vrij laat tussen de rand en de diffusor. De diffusor heeft een lengte welke zich in een richting loodrecht op het vlak van de tekening uitstrekt en is voorzien van een veelvoud van dwarsspleten (niet getoond in de figuur), elk met een lengte van 30 mm en van een breedte van 1.5 mm en op een onderlinge afstand van 30 mm. De 30 diffusor is naar de concave reflector toe convex gevormd en heeft een V-vormige dwarsdoorsnede, waarbij de diffusor een buitenrand 23 heeft welke gelegen is tussen het vlak C en het vlak T. De diffusor heeft een top 25 met een tophoek  $\gamma$ , welke  $\gamma$  een waarde heeft in de range 120-160°, in de figuur een waarde van 135°. Het luminair is verder voorzien van mengmiddelen 21 welke zich langs de rand 15 en vanaf de rand in de spleet 19 uitstrekken.

In Fig. 2A toont een detail van de mengmiddelen 21 welke geklemd zijn om de rand 15 van de tegenreflector 11. De mengmiddelen kunnen bijvoorbeeld vervaardigd zijn van glas of een lichtdoorlaatbare kunststof, bijvoorbeeld van PMMA (perspex oftewel polymethylmethacrylaat) of PC (polycarbonaat). De mengmiddelen omvatten een veelvoud  
5 aan onderling verbonden lichtdoorlaatbare prisma's 31 elk met een respectieve basis 33, waarbij de basis van elk prisma onderling in wezen gelijk georiënteerd is aan de bases van de overige prisma's. Elk prisma heeft een tophoek  $\beta$ , waarbij de tophoek  $\beta$  een waarde heeft in de range van 80-100°, in de figuur 90°. In de figuur is tevens getoond dat licht dat via de diffusor 17 op de mengmiddelen valt nadat dit licht door de mengmiddelen heen is getreden  
10 door het lichtuittreevenster 5 valt. Daarentegen, licht dat via de spleet 19 op de mengmiddelen valt, wordt door deze mengmiddelen gereflecteerd naar de tegenreflector 11.

In Fig. 2B is een detail van een tweede uitvoeringsvorm van het luminair volgens de uitvinding. Het veelvoud van prisma's 31 van de mengmiddelen 21 is in een enigszins gekantelde positie voorzien op de rand 15 van de tegenreflector 11. De bases 33  
15 van de prisma's staan onder een hoek  $\alpha$  met het vlak T van het tegenlichtuittreevenster, welke  $\alpha$  een waarde heeft in de range van 0-15°, in de figuur 7°.



CONCLUSIES:

1. Luminair omvattende:  
een reflector met een lichtuittreevenster dat door een vensterrand van het  
luminair is begrensd;  
contactmiddelen voor het opnemen van ten minste een eerste en een tweede  
5 elektrische lamp;  
een concave tegenreflector gepositioneerd tegenover de concave reflector aan  
een ten opzichte van de concave reflector tegenoverliggende zijde van de contactmiddelen,  
waarbij de tegenreflector met een in vlak T gelegen tegenlichtuittreevenster naar de concave  
reflector is toegekeerd, en waarbij het tegenlichtuittreevenster door een rand van de  
10 tegenreflector is begrensd,  
met het kenmerk dat het luminair in het tegenlichtuittreevenster is  
voorzien van een diffusor, welke een spleet vrij laat tussen de rand en de diffusor, en waarbij  
het luminair verder is voorzien van mengmiddelen welke zich langs de rand en vanaf de rand  
in de spleet uitstrekken,  
15
2. Luminair volgens conclusie 1, met het kenmerk dat de mengmiddelen een  
lichtdoorlaatbaar prisma omvatten.
3. Luminair volgens conclusie 2, met het kenmerk dat het prisma een basis heeft  
20 welke een hoek  $\alpha$  maakt met het vlak T van het tegenlichtuittreevenster, welke  $\alpha$  een waarde  
heeft in de range van 0-15°.
4. Luminair volgens conclusie 2 of 3, met het kenmerk dat het prisma een  
tophoek  $\beta$  heeft, welke tophoek  $\beta$  een waarde heeft in de range van 80-100°.
- 25 5. Luminair volgens conclusie 3 of 4, met het kenmerk dat de mengmiddelen een  
veelvoud van onderling verbonden, deels overlappende prisma's elk met een respectieve  
basis omvatten, waarbij de basis van elk prisma onderling in wezen gelijk georiënteerd is aan  
de bases van de overige prisma's.

6. Luminair volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk dat de diffusor voorzien is van dwarsspleten welke zich in een richting haaks op een lengterichting van de diffusor uitstrekken.

5

7. Luminair volgens conclusie 6, met het kenmerk dat het luminair tegenover de dwarsspleten, tussen de diffusor en de reflector, voorzien is van mengmiddelen.

8. Luminair volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk dat de  
10 diffusor naar de concave reflector toe convex gevormd is waarbij de diffusor een buitenrand heeft welke gelegen is tussen een vlak C door de contactmiddelen en het vlak T.

9. Luminair volgens conclusie 6, 7 of 8, met het kenmerk dat de diffusor een V-vormige dwarsdoorsnede heeft.

15

10. Luminair volgens conclusie 9, met het kenmerk dat de diffusor een top heeft met een tophoek  $\gamma$ , welke  $\gamma$  een waarde heeft in de range 120-160°.

**ABSTRACT:**

A luminaire (1) comprising a concave reflector (2) defining with an outer edge (4) a light emission window (5). The luminaire can accommodate at least two lamps (6, 7). The luminaire further comprises a counter reflector (11), provided opposite the reflector. Light originating from the lamps can only leave the luminaire through the light emission window after being traveled via a diffusor (17) and/or mixing means (21) respectively positioned in a counter light emission window (13) of the counter reflector and on an edge (15) of the counter reflector. It is thus enabled to obtain homogeneously mixed light from the luminaire when two lamps of different colour temperatures are applied.

10 Fig. 1

1/2

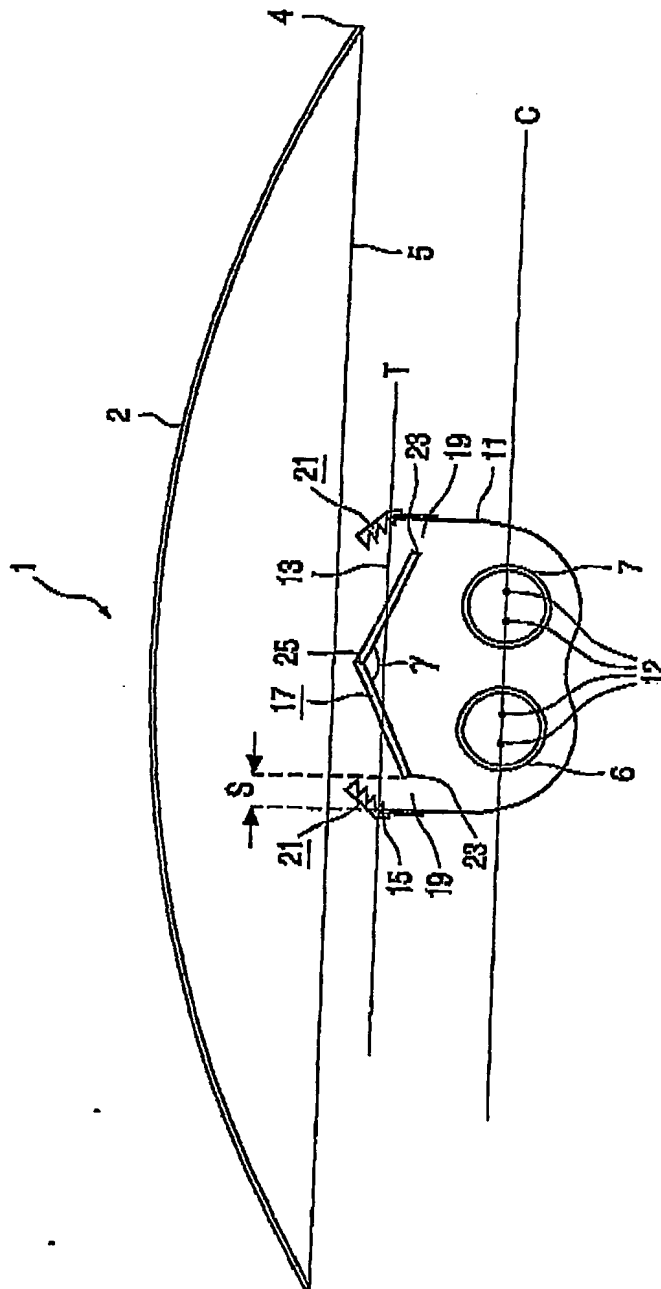


FIG. 1

2/2

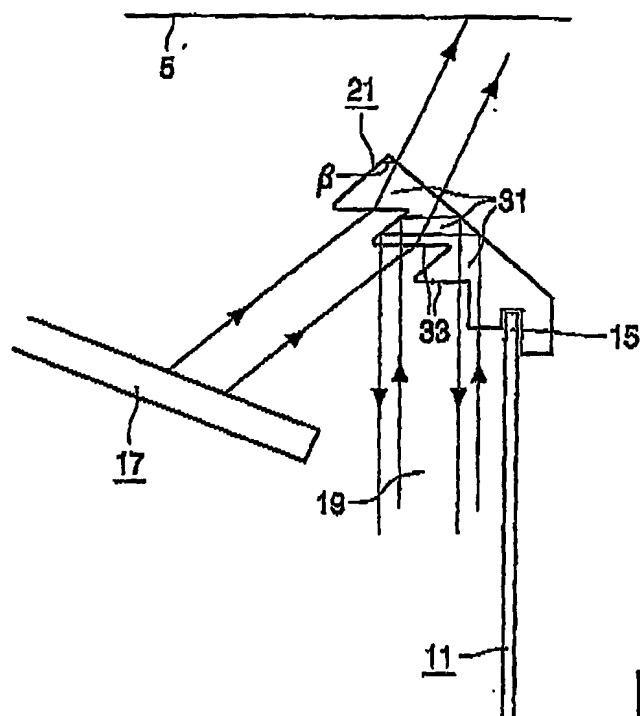


FIG. 2A

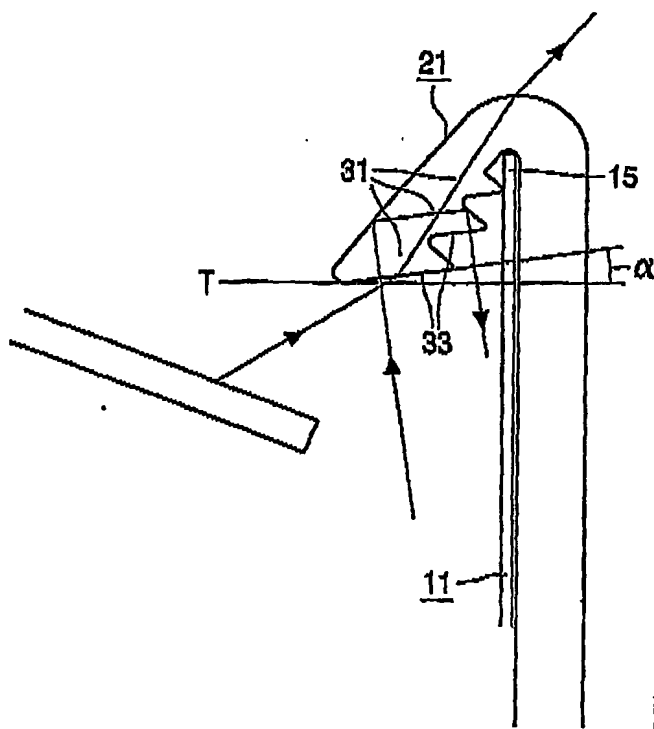


FIG. 2B

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☒ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☒ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**